চতুর্দশ অধ্যায়

পরিবেশ এবং বাস্তুতন্ত্র

আমাদের চারপাশের সবকিছু নিয়েই আমাদের পরিবেশ তা তোমরা জান। আরও জান একটি স্থানে যে সকল জড়বস্তু ও জীব থাকে সেগুলো নিয়েই সেখানকার পরিবেশ গড়ে ওঠে। তোমরা নিশ্চয়ই লক্ষ করেছ এই ভূ-মন্ডলে বিভিন্ন পরিবেশ রয়েছে। এসব পরিবেশকে আমরা স্বাদু পানি, লোনা পানি ও স্থল এই প্রধান তিনটি ভাগে ভাগ করতে পারি। এই তিন রকমের পরিবেশের প্রত্যেকটিতে স্বতন্ত্র ধরনের অজীব ও জীব উপাদান থাকে।

এসব অজীব ও জীব উপাদানসমূহ একে অপরের সাথে সম্পর্কযুক্ত। তোমরা জান পরিবেশের জীব উপাদানসমূহের মধ্যে রয়েছে বিভিন্ন ধরনের উদ্ভিদ ও প্রাণী। জীবন ধারণের জন্য এসকল উদ্ভিদ ও প্রাণী একে অপরের সাথে সম্পর্কযুক্ত।



এ অধ্যায় পাঠ শেষে আমরা–

- বা¯‘ তন্ত্রের উপাদান ও প্রকারভেদ ব্যাখ্যা করতে পারব।
- খাদ্যশৃঙ্খল ও খাদ্যজাল ব্যাখ্যা করতে পারব।
- বা¯‘ তন্ত্র শক্তিপ্রবাহ ব্যাখ্যা করতে পারব।
- পরিবেশের ভারসাম্য রক্ষায় বা¯Íতন্ত্রের ভূমিকা বিশেষণ করতে পারব।

পাঠ ১ : বাস্তুতন্ত্র

পৃথিবীর বিভিন্ন পরিবেশে বিভিন্ন জীব বসবাস করে। প্রতিটি বাসস্থানের বিভিন্ন এলাকায় জলবায়ু, আবহাওয়া ও অন্যান্য অজীব এবং জীব উপাদানের মধ্যে প্রচুর পার্থক্য দেখা যায়। এসব পার্থক্যের কারণে পৃথিবীজুড়ে স্থানভেদে বিচিত্র সব জীবের বসতি। বনজঙ্গলে তুমি যে ধরনের জীব দেখবে, পুকুরে বসবাসরত জীব তাদের থেকে ভিন্ন। এসব পরিবেশের জীব ও অজীব উপাদানের মধ্যে রয়েছে এক নিবিড় সম্পর্ক। আবার একটি পরিবেশের উদ্ভিদ ও প্রাণী জীবন ধারণের জন্য একে অন্যের উপর নির্ভরশীল। এভাবে যে কোনো একটি পরিবেশের অজীব এবং জীব

উপাদানসমূহের মধ্যে পারস্পরিক ক্রিয়া, আদান-প্রদান ইত্যাদির মাধ্যমে পরিবেশে যে তন্ত্র গড়ে ওঠে তাই বা¯‘তন্ত্র নামে পরিচিত।

পরিবেশ পর্যবেক্ষণ করলে দেখতে পাবে e¯‘তন্ত্রের সকল উপাদানের মধ্যে ক্রিয়া-প্রতিক্রিয়া চলছে। তোমার বাড়ি অথবা বিদ্যালয়ের কাছের বাগান একটি ছোট বা¯‘Zন্ত্রের উদাহরণ।

পাঠ ২ : বাস্তুতন্ত্রের উপাদান

তোমরা জেনেছ অজীব এবং জীব এই দুটি প্রধান উপাদান নিয়ে বা¯‘তন্ত্র গঠিত।

অজীব উপাদান : বা¯‘তন্ত্রের প্রাণহীন সব উপাদান অজীব উপাদান নামে পরিচিত। এই অজীব উপাদান আবার দুই ধরনের। (ক) অজৈব বা ভৌত উপাদান এবং (খ) জৈব উপাদান। অজীব উপাদানের মধ্যে রয়েছে বিভিন্ন প্রকার খনিজ পদার্থ, মাটি, আলো, পানি, বায়ু, তাপ, আর্দ্রতা ইত্যাদি। সকল জীবের মৃত ও গলিত দেহাবশেষ জৈব উপাদান নামে পরিচিত। পরিবেশের জীব উপাদানের বেঁচে থাকার জন্য এসব অজৈব ও জৈব উপাদান অত্যন্ত প্রয়োজনীয়।

জীব উপাদান : পরিবেশের সকল জীবন্ত অংশই বা¯‘Zন্ত্রের জীব উপাদান। e¯‘Zন্ত্রের সকল জীব ও অজীব উপাদানের মধ্যে পারস্পরিক সম্পর্ক রয়েছে তা তোমরা প্রথম পাঠে জেনেছ। e¯‘তন্ত্রকে কার্যকরী রাখার জন্য এ সকল জীব যে ধরনের ভূমিকা রাখে তার উপর ভিত্তি করে এসব জীব উপাদানকে (ক) উৎপাদক, (খ) খাদক এবং (গ) বিয়োজক এ তিন ভাগে ভাগ করা হয়।

(ক) উৎপাদক : সবুজ উদ্ভিদ যারা নিজেদের খাদ্য নিজেরা তৈরি করতে পারে তারা উৎপাদক নামে পরিচিত। যারা উৎপাদক তারা সূর্যের আলোর উপস্থিতিতে সালোকসংশ্লেষণ প্রক্রিয়ায় শর্করা জাতীয় খাদ্য তৈরি করে। যার উপর e¯‘Zন্ত্রের অন্যান্য সকল প্রাণী প্রত্যক্ষ বা পরোক্ষভাবে নির্ভরশীল।

(খ) খাদক বা ভক্ষক : যে সকল প্রাণী উদ্ভিদ থেকে পাওয়া জৈব পদার্থ খাদ্য হিসেবে ব্যবহার করে বা অন্য কোনো প্রাণী খেয়ে জীবন ধারণ করে তারাই খাদক বা ভক্ষক নামে পরিচিত। e¯‘তন্ত্রে তিন ধরনের খাদক রয়েছে।

প্রথম স্তরের খাদক : যে সকল প্রাণী উদ্ভিদভোজী তারা প্রথম স্তরের খাদক। এরা তৃণভোজী নামেও পরিচিত। তৃণভোজী প্রাণীদের মধ্যে রয়েছে ছোট কীটপতঙ্গ থেকে শুরু করে অনেক বড় প্রাণী। যেমন- গরু, ছাগল ইত্যাদি।

দ্বিতীয় স্তরের খাদক : যারা প্রথম স্তরের খাদকদেরকে খেয়ে বাঁচে। যেমন- পাখি, ব্যাঙ, মানুষ ইত্যাদি। এরা মাংসাশী বলেও পরিচিত।

তৃতীয় স্তরের খাদক বা সর্বোচ্চ খাদক : যারা দ্বিতীয় ¯—‡i i খাদকদের খায়। যেমন- K”Qc, বক, ব্যাঙ, মানুষ ইত্যাদি। এদের মধ্যে কোনো কোনো প্রাণী আবার একাধিক ¯—‡i i খাবার খায়। এদেরকে বলা হয় সর্বভুক। আমরা যখন ডাল, ভাত, আলু ইত্যাদি খাই, তখন আমরা প্রথম ¯—‡i i খাদক। আবার আমরা যখন মাছ, মাংস খাই, তখন আমরা দ্বিতীয় বা তৃতীয় ¯—‡i i খাদক।

বিয়োজক : এরা পচনকারী নামেও পরিচিত। পরিবেশে কিছু অণুজীব আছে, বিশেষ করে ব্যাকটেরিয়া ও ছত্রাক যারা মৃত উদ্ভিদ ও মৃত প্রাণীর দেহের উপর ক্রিয়া করে। এসময় মৃত উদ্ভিদ ও প্রাণীদেহে রাসায়নিক বিক্রিয়া ঘটে। ফলে মৃতদেহ ক্রমশ বিয়োজিত হয়ে নানা রকম জৈব ও অজৈব দ্রব্যাদিতে iপান্তরিত হয়। এসব দ্রব্যের কিছুটা ব্যাকটেরিয়া

ও ছত্রাক নিজেদের খাদ্য হিসেবে গ্রহণ করে। মৃতদেহ থেকে তৈরি বাকি খাদ্য পরিবেশের মাটি ও বায়ুতে জমা হয়। যা উদ্ভিদ পুনরায় ব্যবহার করে। এভাবে প্রকৃতিতে অজীব ও জীব উপাদানের ক্রিয়া প্রতিক্রিয়া হয়ে বা¯‘ সংস্থান সচল থাকে।

পাঠ ৩-৫ : বাস্তুতন্ত্রের প্রকারভেদ

প্রাকৃতিক পরিবেশে দু'ধরনের ev¯‘Zন্ত্র রয়েছে। স্থলজ এবং জলজ ev¯‘তন্ত্র। তোমরা এ পাঠে স্থলজ ev¯‘তন্ত্র এবং জলজ ev¯‘Zন্ত্র m¤ú‡K জানবে।

স্থলজ বাস্তুতন্ত্র

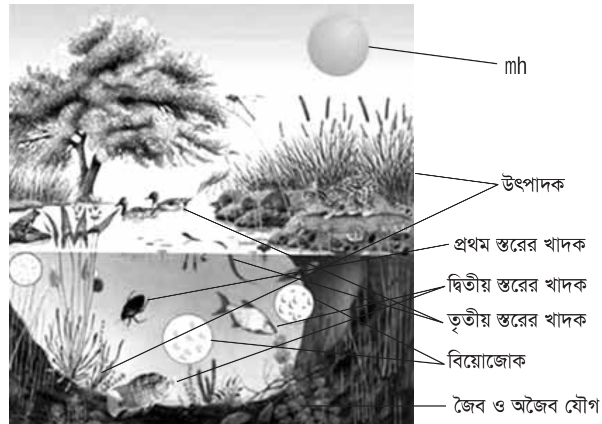
এ ধরনের ev¯‘Zন্ত্র আবার বিভিন্ন ধরনের হতে পারে। যেমন- বনভূমির ev¯‘Zন্ত্র, মরুভূমির ev¯‘Zন্ত্র ইত্যাদি। বনভূমির ev¯‘Zন্ত্রের উদাহরণ হিসেবে আমরা বাংলাদেশের বনভূমি অঞ্চলের কথা বলতে পারি। বাংলাদেশের বনভূমি আঞ্চলকে প্রধান দুটো অঞ্চলে ভাগ করা হয়। (ক) সিলেট ও পার্বত্য চট্টগ্রামের বনাঞ্চল এবং (খ) খুলনার সমুদ্র DcKjeZx সুন্দরবন অঞ্চল। নিচে সুন্দরবনের ব¯‘তন্ত্রের সংক্ষেপে আলোচনা করা হলো।

সুন্দরবনের ebf‚wg অন্যান্য অঞ্চলের বনভূমি থেকে আলাদা বৈশিষ্ট্যের। খুলনা জেলার দক্ষিণে সমুদ্র উপকূল থেকে ভিতরের দিকে এ অঞ্চল বেশ কয়েক মাইল পর্যন্ত we¯—Z| জোয়ার-ভাটার কারণে এ অঞ্চলের মাটির লবণাক্ততা বেশি, কাজেই লবণাক্ত পানি সহ্য করার ¶gZvm¤úbœ উদ্ভিদই এ বনাঞ্চলে জন্মে। সুন্দরবনের বনাঞ্চল ম্যানগ্রোভ বন নামে পরিচিত। এ বনের মাটি বেশ কর্দমাক্ত। কাজেই এর ভিতর দিয়ে সহজে বাতাস চলাচল করতে পারে না। তাই এখানকার উদ্ভিদের gj মাটির নিচে না গিয়ে খাড়াভাবে মাটির উপরে উঠে আসে। এসব g‡ji আগায় অসংখ্য ছিদ্র থাকে। যার সাহায্যে উদ্ভিদ শ্বসনের জন্য বাতাস থেকে সরাসরি অক্সিজেন গ্রহণ করে। এ বনের উলেখযোগ্য উদ্ভিদ হলো সুন্দরী, গরান, গেওয়া, কেওড়া, গোলপাতা ইত্যাদি। এরা এ বনের উৎপাদক। পোকামাকড়, পাখি, মুরগি, হরিণ এ বনের প্রথম ¯—‡ii খাদক। বানর, K"Qc, সারস ইত্যাদি দ্বিতীয় ¯—‡ii খাদক। এ বনের তৃতীয় ¯—‡ii খাদকদের মধ্যে রয়েছে বাঘ, শূকর ইত্যাদি। এ সবের মধ্যে বানর সর্বভুক। এ বনের উলেখযোগ্য প্রাণী রয়েল বেঙ্গাল টাইগার, চিতা বাঘ, বানর, চিত্রল হরিণ, বন্য শূকর, কুমির, নানা ধরনের সাপ, পাখি এবং কীটপতঙ্গা।

জলজ ব¯‘তন্ত্র

জলজ বা¯‘তন্ত্র প্রধানত তিন ধরনের। যথা-

১. পুকুরের ev¯‘Zন্ত্র
২. নদ-নদীর ev¯‘Zন্ত্র
৩. সমুদ্রের ev¯‘Zন্ত্র



চিত্র ১৪.১ : একটি পুকুরের ev¯‘Zন্ত্র

তোমাদের বোঝার সুবিধার্থে এখানে একটি পুকুরের e¨¯'Zন্ত্র সম্পর্কে সংক্ষেপে আলোচনা করা হলো। স্বাদু পানির একটি ছোট পুকুর জলজ e¨¯'ms¯'v‡bi একটি ¯^qsm¤úY উদাহরণ। পুকুরে রয়েছে অজীব ও জীব উপাদান। অজীব উপাদানের মধ্যে পুকুরে রয়েছে পানি, দ্রবীভূত অক্সিজেন, কার্বন ডাইঅক্সাইড এবং কিছু জৈব পদার্থ। এসব উপাদান জীব সরাসরি ব্যবহার করতে সক্ষম। জীব উপাদানের মধ্যে আছে উৎপাদক, প্রথম ¯—‡ii খাদক, দ্বিতীয় ¯—‡ii খাদক, তৃতীয় ¯—‡ii খাদক ও নানা রকমের বিয়োজক। পুকুরের ব¨¯'সংস্থানের উৎপাদক n‡"Q নানা ধরনের ভাসমান ক্ষুদ্র ক্ষুদ্র আণুবীক্ষণিক উদ্ভিদ যেমন ক্ষুদেপানা, এগুলোকে ফাইটোপাঙ্কটন বলা হয়। ভাসমান বড় উদ্ভিদের মধ্যে রয়েছে কচুরীপানা, শাপলা ইত্যাদি। ভাসমান ক্ষুদ্র উদ্ভিদ যেমন পুকুরের পানিতে রয়েছে তেমনি রয়েছে ক্ষুদ্র ক্ষুদ্র আণুবীক্ষণিক প্রাণী। যারা জু-পাঙ্কটন নামে পরিচিত। বিভিন্ন প্রকার জলজ কীটপতঙ্গ, ছোট মাছ, ঝিনুক, শামুক ইত্যাদি যারা উৎপাদকদের খায় তারা প্রথম ¯—‡ii খাদক নামে পরিচিত। আবার এদেরকে যারা খায় আরও একটু বড় মাছ এরা দ্বিতীয় ¯—‡ii খাদক। এদেরকে আবার যারা খায় যেমন কচ্ছপ, বক, ব্যাঙ এরা তৃতীয় ¯—‡ii খাদক। পুকুরে মৃত জীবের উপর ব্যাকটেরিয়া, ছত্রাক বিয়োজকের কাজ করে। বিয়োজিত দ্রব্যাদি আবার পুকুরের উৎপাদক খাদ্য হিসেবে গ্রহণ করে।

পাঠ ৬ ও ৭ : খাদ্য শৃঙ্খল ও খাদ্যজাল

তোমরা জেনেছ e¨¯'তন্ত্রে কোনো জীবই এককভাবে বেঁচে থাকতে পারে না। বেঁচে থাকার জন্য একে অন্যের উপর বিভিন্নভাবে নির্ভরশীল। জীবের বেঁচে থাকার জন্য তার চারপাশের mg¯— উপাদান নানাভাবে প্রভাবান্বিত করে। এ পৃথিবীতে সকল শক্তির উৎস সূর্যের আলো। e¨¯'Zন্ত্র উৎপাদক হচ্ছে সবুজ উদ্ভিদ। তোমরা জেনেছ প্রাথমিক ¯—‡ii খাদক খাদ্যের জন্য উৎপাদকের উপর নির্ভরশীল। আবার দ্বিতীয় ¯—‡ii খাদক নির্ভরশীল প্রাথমিক ¯—‡ii খাদকের উপর। তৃতীয় ¯—‡ii খাদক খায় দ্বিতীয় ¯—‡ii খাদকদেরকে। এভাবে একটি e¨¯'Zন্ত্রে সকল জীব (উদ্ভিদ ও প্রাণী) পুষ্টি চাহিদার দিক থেকে ধারাবাহিকভাবে সংযুক্ত। ফলে গড়ে ওঠে Lv`¨k•Lj| তাহলে দেখা hv‡"Q উদ্ভিদ উৎস থেকে শুরু করে বিভিন্ন প্রাণীর মধ্যে একে অন্যকে খাওয়ার মাধ্যমে শক্তির যে স্থানান্তর ঘটে তাই খাদ্যশৃঙ্খল।

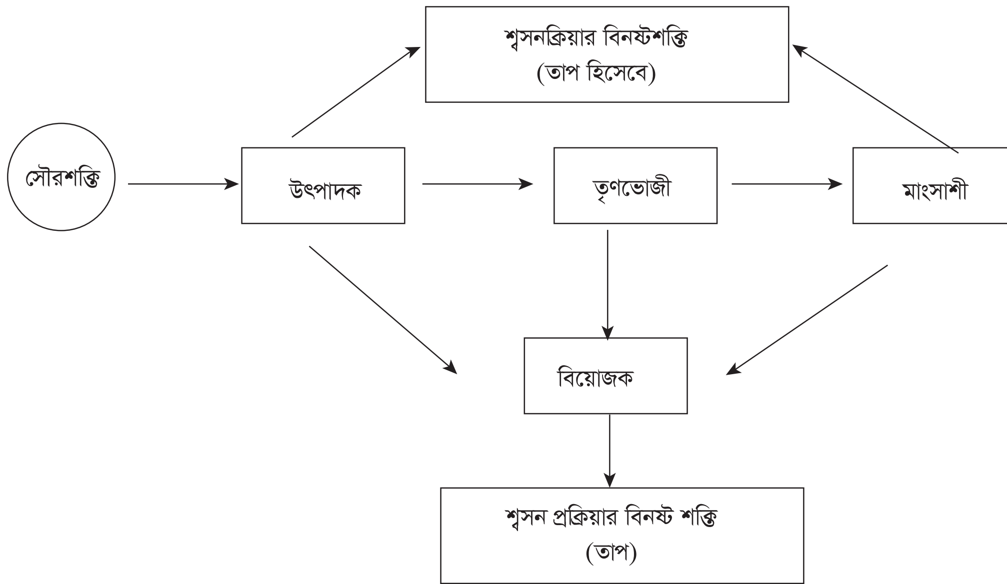
খাদ্যজাল

e¨¯'তন্ত্রে অসংখ্য খাদ্যশৃঙ্খল থাকে তা নিশ্চয়ই দেখেছ। এসব খাদ্যশ•Lল কোনো wew"Qb ঘটনা নয়। বরং বিভিন্ন খাদ্যশৃঙ্খল ci¯úi m¤úKh³| খাদ্যশৃঙ্খলের এ ধরনের সংযুক্তিকে খাদ্য জাল বলা হয়।

চিত্র ১৪.২ : খাদ্যজাল

পাঠ ৮ ও ৯ : বাস্তুতন্ত্র শক্তি প্রবাহ

তোমরা জেনেছ পৃথিবীতে বসবাসকারী সকল জীবই সূর্যের আলোর উপর নির্ভরশীল। অর্থাৎ জীবজগতের সকল শক্তির মূল উৎস সূর্য। সূর্যের যত আলো পৃথিবীতে আসে তার মাত্র শতকরা ২ ভাগ সবুজ উদ্ভিদ সালোকসংশেষণের মাধ্যমে কাজে লাগিয়ে শর্করা জাতীয় খাদ্য তৈরি করে। সালোকসংশেষণের মাধ্যমে প্রাকৃতিক প্রক্রিয়ায় সৌরশক্তি রাসায়নিক শক্তিতে রূপান্তরিত হয়। এ প্রক্রিয়া চলার সময় সবুজ উদ্ভিদ বিভিন্ন ধরনের প্রাকৃতিক মৌল যেমন- পানি (হাইড্রোজেন ও অক্সিজেন), নাইট্রোজেন, কার্বন ডাইঅক্সাইড, আয়রন, সালফার ইত্যাদি ব্যবহার করে। এ প্রক্রিয়ার মাধ্যমেই জড় ও জীবজগতের মধ্যে সংযোগ সৃষ্টি হয়।



e¨¯' Zন্ত্রে শক্তির একমুখী এবং পদার্থের চক্রাকার প্রবাহ

সবুজ উদ্ভিদের মাধ্যমেই সূর্যশক্তি থেকে সৃষ্ট রাসায়নিক শক্তি বিভিন্ন প্রাণীতে খাদ্যশৃঙ্খলের মাধ্যমে স্থানান্তরিত হয়। উৎপাদক থেকে আরম্ভ করে m‡e©"P খাদক পর্যন্ত শক্তি রূপান্তরের সময় প্রতিটি ধাপে শক্তি হ্রাস পেতে থাকে। তাহলে দেখা h¨‡"Q উৎপাদক থেকে শক্তি যায় তৃণভোজী প্রাণীর দেহে। সেখান থেকে দ্বিতীয় ¯—‡ii খাদক এবং দ্বিতীয় ¯—‡ii খাদক থেকে যায় m‡e©"P খাদকে। এভাবেই শক্তি প্রবাহ চলতে থাকে। প্রতি ¯—‡i শক্তি হ্রাস পেলেও বিযোজক যখন বিভিন্ন মৃত জীবে বর্জ্য পদার্থে বিক্রিয়া ঘটায় তখন অজৈব পুষ্টিদ্রব্য পরিবেশে মুক্ত হয়ে পুষ্টিভান্ডারে জমা হয়। যা আবার সবুজ উদ্ভিদ কাজে লাগায়। এ থেকে বুঝতে পারা যায় যে e¨¯' m¤স্থানে পুষ্টিদ্রব্য চক্রাকারে প্রবাহিত হয় এবং শক্তিপ্রবাহ একমুখী।

পাঠ ১০ : পরিবেশের ভারসাম্য রক্ষায় বাস্তুতন্ত্রের f~মকা

পরিবেশে e¨¯' Zন্ত্র একটি স্বয়ংসম্পূর্ণ একক। যে কোনো পরিবেশে e¨¯' তন্ত্র মোটামুটিভাবে স্বনিয়ন্ত্রিত। প্রকৃতিতে যে কোনো জীবের সংখ্যা হঠাৎ করে বেশি বাড়তে পারে না। প্রতিটি জীব একে অন্যের উপর নির্ভরশীল। খাদ্য শৃঙ্খলের মাধ্যমে এরা ci¯úi ci¯ú‡ii সাথে সম্পর্কযুক্ত। সহজে এর কোনো একটি অংশ একেবারে শেষ হতে পারে না।

কোনো একটি পরিবেশে বিভিন্ন ¯—‡ii জীব সম্প্রদায়ের সংখ্যার অনুপাত মোটামুটিভাবে অপরিবর্তিত থাকে। পরিবেশে বিভিন্ন পরিবর্তন ঘটলেও বহু দিন পর্যন্ত প্রাকৃতিক ভারসাম্য বজায় থাকে। এসো একটি উদাহরণের সাহায্যে আমরা এ বিষয়টি বুঝতে চেষ্টা করি। মনে কর যে কোনো একটি বনে বাঘ, হরিণ, শূকর ইত্যাদি বাস করে। এ বনে বাঘের খাদ্য হলো হরিণ ও শূকর। হরিণ ও শূকরের সংখ্যা বেড়ে গেলে বাঘের সংখ্যা বৃদ্ধি পাবে। কারণ বাঘ প্রচুর খাদ্য পাবে। আবার বাঘের সংখ্যা বৃদ্ধি পেলে হরিণ ও শূকরের সংখ্যা কমে যাবে। হরিণ ও শূকরের সংখ্যা কমে গেলে বাঘের খাদ্যাভাব দেখা দিবে। ফলে বাঘের সংখ্যাও কমে যাবে। আবার বাঘের সংখ্যা যদি কমে যায় তবে হরিণ ও শূকরের সংখ্যা বেড়ে যাবে। এভাবে হ্রাস-বৃদ্ধির ফলে একটি এলাকার e¯‘Zন্ত্রের ভারসাম্য প্রাকৃতিকভাবে নিয়ন্ত্রিত হয়।

কাজ : পরিবেশের ভারসাম্য রক্ষায় e¯‘Z‡ন্ত্রi fƒwgKv m¤ú‡K জানা।

দল গঠন কর। যে কোনো একটি পরিবেশের ভারসাম্য কীভাবে রক্ষা হয় তার উদাহরণ নোট খাতায় তৈরি কর। শ্রেণিতে উপস্থাপন কর।

এ অধ্যায় পাঠ শেষে যা শিখলাম–

- যে কোনো একটি পরিবেশের জড় এবং জীব সম্প্রদায়ের মধ্যে আদান-প্রদান, ক্রিয়া-প্রতিক্রিয়া ও সহযোগিতার মাধ্যমে গড়ে ওঠে e¯‘Zন্ত্র।
- অজীব এবং জীব এই দুটি প্রধান উপাদান নিয়ে e¯‘Zন্ত্র গঠিত।
- উদ্ভিদ উৎস থেকে শুরু করে বিভিন্ন প্রাণীর মধ্যে একে অন্যকে খাওয়ার মাধ্যমে শক্তির যে স্থানান্তর ঘটে তাই Lv`¨k•Lj|
- প্রকৃতিতে বিভিন্ন Lv`¨k•Lj ci¯úi m¤úKh³। Lv`¨k•L‡ji এ ধরনের সংযুক্তি খাদ্যজাল নামে পরিচিত।

অনুশীলনী

শূন্যস্থান পূরণ কর

ক. যে সম¯— প্রাণী ——— তারা প্রথম ¯—রের খাদক।

খ. বা¯‘Zন্ত্রের প্রাণহীন সব উপাদান ——— উপাদান নামে পরিচিত।

গ. প্রকৃতিতে জীব বিভিন্ন ——— মাধ্যমে একে অপরের সাথে সম্পর্কযুক্ত।

ঘ. প্রকৃতিতে অজীব ও জীব উপাদানের ক্রিয়া-প্রতিক্রিয়া হয়ে ——— সচল থাকে।

সংক্ষিপ্ত উত্তর প্রশ্ন

ক) প্রকৃতি কীভাবে পরিবেশের ভারসাম্য রক্ষা করে আলোচনা কর।

খ) চিত্রসহকারে একটি পুকুরের e¯‘Zন্ত্র বর্ণনা কর।

বহুনির্বাচনি প্রশ্ন

১. নিচের কোনটি প্রথম ¯Í‡ii খাদক?

ক. ফাইটোপ্ল্যাংকটন
খ. শামুক
গ. বাঘ
ঘ. বক

২. নিচের কোন খাদ্যশৃ•Lলটি সঠিক?

ক. dvB‡Uvপ্ল¨vsKUb ⟶ ছোট মাছ ⟶ জুয়োপ্ল্যাংকটন

খ. ফল ⟶ পতঙ্গ ⟶ পাখি

গ. ঘাস ⟶ ক"Qপ ⟶ ছোটমাছ

ঘ. ক্ষুদেপানা ⟶ মাছ ⟶ শামুক

নিচের ছকটি লক্ষ কর এবং ৩ ও ৪ নম্বর প্রশ্নের উত্তর দাও

e¯ZZন্ত্র

X (অজীব উপাদান)

X (জীব উপাদন)

a উৎপাদক

b খাদক

c

৩. নিচের কোনটি c এর অন্তর্ভুক্ত?

ক. ফাইটোপ্ল্যাংকটন
খ. জুয়োপ্ল্যাংকটন
গ. ব্যাকটেরিয়া
ঘ. কীটপতঙ্গ

৪. উপরের ছকে-

i. X এর উপর Y নির্ভরশীল
ii. a এর উপর b নির্ভরশীল
iii. a ও c ci¯úi নির্ভরশীল

নিচের কোনটি সঠিক?

ক. i ও ii
খ. i ও iii
গ. ii ও iii
ঘ. i, ii ও iii

সৃজনশীল প্রশ্ন

১. ফাহিম একটি বনে বেড়াতে গিয়ে বিভিন্ন ধরনের গাছপালার মাঝে বিচিত্র ধরনের প্রাণীর উপস্থিতি লক্ষ করল। এদের মধ্যে ছিল খরগোশ, হরিণ, বানর, সারস, বাঘ, শূকর ইত্যাদি প্রাণী। সে খেয়াল করল বনের একটি অংশে বড় বড় গাছপালা কেটে ফেলা হয়েছে আর সে অংশে ঐসকল প্রাণীর উপস্থিতি খুবই কম।

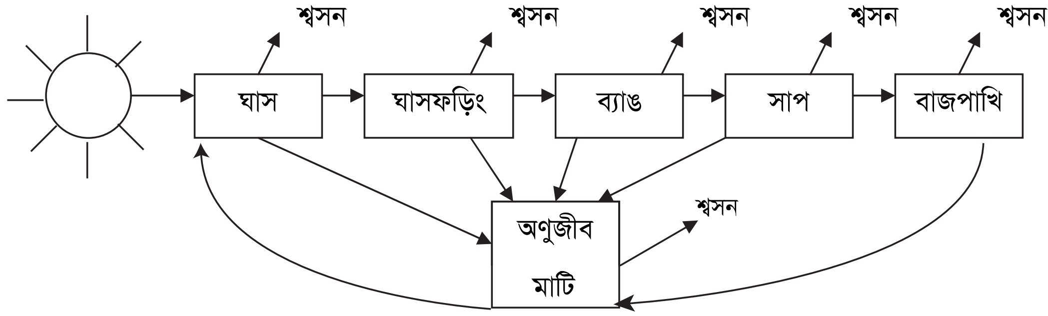
ক. e¯ZZন্ত্র কী?

খ. বিয়োজক বলতে কী বুঝায়?

গ. ফাহিমের দেখা জীবগুলো দিয়ে একটি খাদ্যশৃ•Lখল তৈরি করে শৃ•Lখলটি ব্যাখ্যা কর।

ঘ. বড় বড় গাছপালা কেটে ফেলা অংশে প্রাণীর সংখ্যা কমে যাওয়ার কারণ বিশ্লেষণ কর।

২.



ক. জৈব উপাদান কী?

খ. খাদ্যজাল বলতে কী বুঝায়?

গ. উপরের শৃঙ্খলটিতে শক্তিপ্রবাহ কীভাবে চলে? ব্যাখ্যা কর।

ঘ. উদ্দীপকে পুষ্টিপ্রবাহের চক্রটি কিরূপ হবে? বিশ্লেষণ কর।

প্রজেক্ট : পরিবেশের কয়েকটি খাদ্যশৃঙ্খল পর্যবেক্ষণ কর। পর্যবেক্ষণ শেষে এসব খাদ্যশৃঙ্খল ব্যবহার করে পোস্টার কাগজে খাদ্যজাল তৈরি কর এবং শ্রেণিতে প্রদর্শন কর।

সমাপ্ত

২০১৩
শিক্ষাবর্ষ
৮-বিজ্ঞান

সমৃদ্ধ বাংলাদেশ গড়ে তোলার জন্য যোগ্যতা অর্জন কর
– মাননীয় প্রধানমন্ত্রী শেখ হাসিনা

পরিশ্রম কখনও নিষ্ফল হয় না



২০১০ শিক্ষাবর্ষ থেকে সরকার কর্তৃক বিনামূল্যে বিতরণের জন্য

মুদ্রণে :